



Global ETF

Compliance Notice

본 조사항목은 고객의 투자에 정보를 제공할 목적으로 작성되었으며, 어떠한 경우에도 무단 복제 및 배포 될 수 없습니다. 또한 본 자료에 수록된 내용은 당사가 신뢰할 만한 자료 및 정보로 얻어진 것이나, 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없으므로 투자자 자신의 판단과 책임하에 최종결정을 하시기 바랍니다. 따라서 어떠한 경우에도 본 자료는 고객의 주식투자의 결과에 대한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다.



Global ETF 황수미 shwang@hanafn.com

하나증권 리서치센터

2025년 10월 1일 | Global Asset Research

Global ETF Insight

QTUM, ‘Quantum Jump’에 대비하는 Quantum ETF

양자 도약: 양자 기술 상용화의 전환점

양자 기술은 오랜 기간 그 자체의 ‘가능성’이라는 그림자에 머물러 왔다. 높은 이론적 잠재력에도 불구하고 큐비트의 불안정성과 오류율, 극저온 유지 및 노이즈 제어의 물리적 제약 등 기술적 한계와 높은 인프라 비용 등으로 상용화가 지연되어 왔다.

그러나 최근 2~3년 사이 하드웨어 안정성과 연산 효율성 모두에서 구조적 전환기를 맞이하고 있다. 상용화의 최대 난제로 지적되었던 큐비트의 오류율은 초전도와 이온트랩 하드웨어에서 기술의 정밀화로 지속적으로 개선되고 있으며, 극저온 환경 유지, 노이즈 억제에 위한 엔지니어링도 효율화되면서 실험실 수준을 넘어 개념증명(PoC) 단계로 진입하고 있다. 글로벌 빅테크 기업들은 데이터 전처리와 모델 탐색 등 특정 영역에서 실질적인 양자 가속 성능 개선을 실현하면서 상용화를 향한 첫 관문을 열었다. 이러한 초기 돌파구는 각국 정부와 민간 자본의 유입을 촉진하며, 투자와 기술 발전이 맞물리는 성장형 사이클을 형성하여 산업 전반의 성장을 한층 가속화하고 있다.

Quantum AI: 양자컴퓨팅과 AI의 결합

양자컴퓨팅 기술이 산업화 가능성을 본격적으로 모색하는 가운데, AI와의 융합을 통한 ‘Quantum AI(양자 인공지능)’이라는 새로운 패러다임이 주목받고 있다. AI는 큐비트 제어 정밀도를 높이고, 노이즈 억제 및 오류 보정을 위한 핵심 매개변수를 자동 최적화해 양자 하드웨어의 불안정성을 개선하며, 양자 회로 설계 효율성을 높인다. 반면, 양자 프로세서는 고전적 AI 모델이 처리하기 어려운 초고차원 최적화 및 확률 추론 문제를 빠르게 해결하여, 신약 개발, 신소재 탐색, 금융 리스크 모델링 등 고부가가치 산업 영역에서 ‘실질적 양자우위(Practical Quantum Advantage)’를 실현할 가능성을 높이고 있다.

글로벌 빅테크 기업들은 클라우드 기반 양자컴퓨팅 서비스를 통해 상용화 장벽을 점진적으로 낮추고 있다. Amazon Braket, IBM Quantum, Microsoft Azure Quantum은 연구자와 개발자가 클라우드 환경에서 양자 하드웨어와 시뮬레이터에 직접 접근해 실험할 수 있는 플랫폼을 제공하며, 이를 통해 초기 인프라 투자와 기술적 진입 장벽을 크게 줄였다. 특히 NVIDIA CUDA-Q와 TensorFlow Quantum과 같은 양자-고전 하이브리드 개발 스택이 등장하면서, 기존 고성능 컴퓨팅(HPC)과 양자 연산을 하나의 워크플로우로 통합해 대규모 데이터 처리 및 복잡한 AI 모델 학습의 속도와 정확도 향상을 가능하게 하고 있다.

Defiance Quantum ETF(QTUM)은 이러한 기술 패러다임 전환의 교차점에 위치해 있다. 양자 하드웨어 및 소프트웨어 선도 기업뿐만 아니라 AI 및 HPC 혁신을 견인할 반도체와 클라우드 인프라 기업들도 동시에 편입하고 있어, 양자컴퓨팅과 AI 융합이 본격적인 상업적 가치를 창출할 때 직접적 수혜를 기대할 수 있는 대표적 테마 ETF이다.

QTUM: 현재 수익성과 미래 성장성의 균형을 함께 갖춘 양자컴퓨팅 ETF

QTUM은 양자컴퓨팅 생태계 전반에 걸쳐 투자하는 동시에 AI 인프라 산업을 포괄하는 테마 ETF이다. 기초지수인 BlueStar® Machine Learning and Quantum Computing Index는 양자컴퓨팅 하드웨어(양자 프로세서, 제어칩, 냉각 시스템 등)와 소프트웨어(양자 알고리즘 및 클라우드 기반 QaaS), 초전도체 및 스핀 큐비트 등 핵심 소재와 부품 기업뿐만 아니라, AI 반도체, 클라우드 서비스, 빅데이터 관리 소프트웨어처럼 이미 안정적인 현금흐름을 창출하는 대형 IT 기업까지 포함한다.

QTUM은 양자컴퓨팅 기술 상용화라는 장기 성장성과 AI 인프라 투자 사이클에서 발생하는 단기 실적 안정성을 함께 가져갈 수 있는 구조이다. 추종지수는 동일가중을 기본으로 하되, 최근 3개월 평균 거래대금을 기반으로 종목별 최대 비중을 산정해 유동성 한도를 초과하지 않도록 조정한다. 또한 반기(6/12월)마다 정기 리밸런싱을 실시하며, IPO나 스핀오프 기업 등은 3/9월에 패스트트랙을 통해 편입될 수 있다. QTUM은 순수 양자 기술 기업에 대한 노출을 유지하면서도 안정적인 AI 및 반도체 공급망과 클라우드 및 데이터 관리 기업을 함께 담아 단기적 실적 안정성을 바탕으로 하면서도, 장기적 퀀텀 기술 상용화에 따른 성장성을 함께 추구할 수 있는 것이 특징이다.

포트폴리오 내 Rigetti Computing(RGTI), IonQ(IONQ), D-wave Quantum(QBTS), Arqit Quantum(ARQQ), Quantum Computing(QUBT)와 같은 양자컴퓨팅 기술 관련 기업 비중은 전체의 약 35%이다. 이들은 아직 수익화 초기 단계에 있으나, 기술적 모멘텀과 정책 프로젝트를 통해 성장 가능성을 확보하고 있다.

주요 보유 종목인 IonQ는 2분기 실적 발표에서 연간 가이드언스를 상향하였으며, 최근 옥스퍼드 아이오닉스(Oxford Ionics)와 벡터 아토믹(Vector Atomic)을 인수하며 기술 내재화를 강화하고 있다. Rigetti Computing은 미 공군 연구소로부터 580만 달러 규모의 3년간 양자 네트워킹 계약을 수주하며 국방 및 정부 수요 기반을 확장하고 있다. D-Wave Quantum은 어닐링 기반 양자 시스템인 'Advantage2'를 상용화해 복잡한 최적화 문제를 해결하는 하이브리드(양자+고전) 컴퓨팅 활용 영역을 확장하고 있다. Intel과 Tower Semiconductor는 스핀 큐비트와 저온 CMOS 제어칩 기술을 발전시켜 장기적으로 양자 하드웨어의 대규모 스케일업을 지원할 핵심 반도체 인프라 기반을 제공하고 있다.

현재 QTUM의 성과를 지탱하는 주된 동력은 현재 AI 인프라 투자 사이클이다. 글로벌 빅테크 기업들이 초대형 AI 데이터센터 증설과 GPU/AI 전용 칩 확보에 대규모 자본을 투입하면서, 반도체 테스트 장비(Teradyne), 반도체 파운드리(Tower Semiconductor), 클라우드 인프라(Oracle) 등 AI 수요와 직접적으로 연결된 기업들의 실적이 개선되는 흐름을 보이고 있다. 아직 완전한 퀀텀 우위 달성까지는 시간이 소요되겠지만, AI 인프라 수요라는 실질적 성장 동력이 포트폴리오를 안정적으로 지탱하고 있어 양자 기술의 상용화가 가시화될 때 QTUM은 선도적 수혜를 받을 가능성이 높은 종목으로 판단한다.

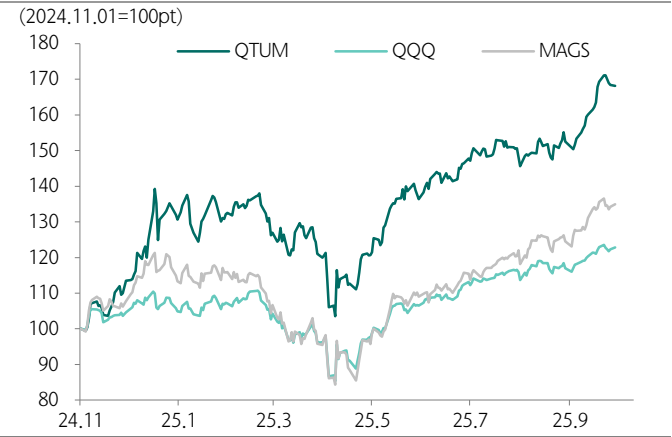
Global ETF Insight Chart

QTUM의 종목 개요

펀드명	Defiance Quantum ETF			
기초자산	글로벌 양자컴퓨팅 및 AI 관련 기업			
상장일	2018-09-04	수익률 (%)	1W	-0.67
운용보수(%)	0.40		1M	10.95
보유종목수	79		3M	15.03
AUM(MM\$)	2,515.2		1Y	71.31
일 평균 거래대금(MM\$)	38.9		YTD	30.22

자료: Bloomberg, 하나증권

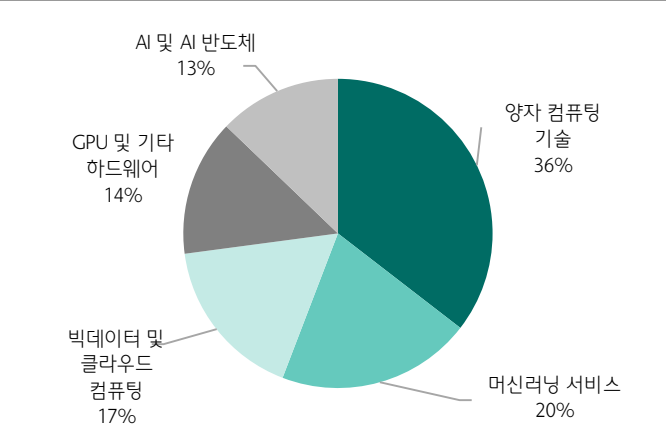
양자컴퓨팅(QTUM), 나스닥(QQQ), Magnificent7(MAGS) 주가 추이



주: 2024년 1월 1일 주가를 100pt로 하여 지수화

자료: Bloomberg, 하나증권

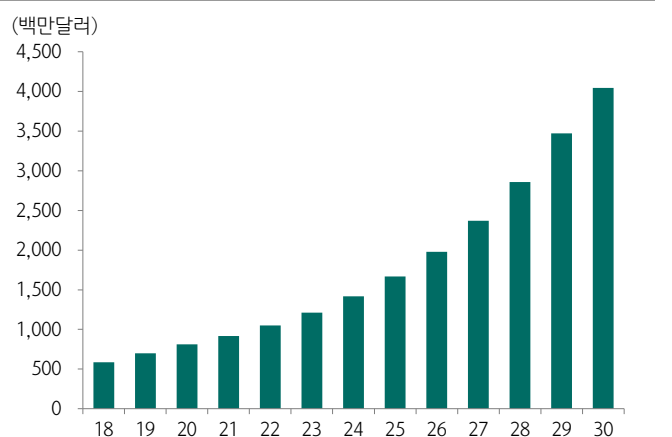
QTUM의 업종 구성



주: 2025년 6월 30일 기준

자료: Defiance ETFs, 하나증권

글로벌 양자컴퓨팅 시장 규모 전망



자료: Grand View Research, 하나증권

QTUM의 상위 10개 기업들의 양자컴퓨팅 관련 비즈니스 내용 및 동향

기업	비중	기업 설명	주요 제품 및 서비스	최근 주요 동향
Rigetti Computing	2.88%	미국 양자컴퓨팅 기업	- Ankaa-3(84 큐비트) - Novera(9 큐비트) - Quantum Cloud Services(양자 클라우드 서비스)	- 'Ankaa-3'를 자체 클라우드 플랫폼인 QCS에서 제공. Q-CTRL과 협력하여 Fire Opal, Boulder Opal 등 오류 억제 기술을 Ankaa-3 등에 적용하며 성능 개선 사례 실증 - 전체 큐비트 수를 한 개의 칩에 몰아넣는 대신, 다수의 작은 칩을 모아 결합시키는 '칩렛(chiplet)' 기반 방식의 전략 강화
IonQ	2.04%	미국 양자컴퓨터 개발 기업	- Forte (클라우드 기반 상업용 양자컴퓨터) - Forte Enterprise ('Forte'의 기업형 시스템)	- 미국 에너지부(DoE)와 양자 기술 우주 응용 협력 MOU 체결 - 전 미 우주군 수장인 John W. Jay Raymond 장군을 이사회 멤버로 임명 - Oxford Ionics, Lightsynq, ID Quantique, Qubitekk, Capella Space 등을 인수하며 양자 네트워킹 및 확장 가속
Tower Semiconductor	1.88%	이스라엘 아날로그 반도체 선도 파운드리 기업	- PH18/PH18M 등 고부가 실리콘 포토닉스(SiPho) 파운드리 - 멀티프로젝트웨이퍼(MPW)	- 양자 프로세서(QPU)를 직접 설계하거나 판매하지 않지만, 대량 생산 가능한 실리콘 포토닉스(SiPho) 기술을 기반으로 양자컴퓨터 상용화 인프라에 기여
Intel	1.84%	글로벌 반도체 설계 및 제조 기업	- Horse Ridge(극저온 제어칩) - Tunnel Falls(양자컴퓨터 칩) - Intel Quantum SDK(소프트웨어 개발키트)	- 개발자용 양자 소프트웨어 개발 키트 SDK 출시 - 실리콘 스핀 큐비트 칩 'Tunnel Falls' 연구 진전 - 인텔의 실리콘 양자 칩 기반 대규모 양자 컴퓨터의 산업화를 추진하기 위해 일본 산업기술종합연구소(AIST)와 협력
Oracle	1.77%	글로벌 데이터베이스 및 클라우드 솔루션 기업	- Oracle Cloud Infrastructure(OCI) 기반 HPC/CPU 양자 시뮬레이션 스택	- 자사 클라우드 OCI에서 엔베디아 AI 플랫폼을 통합하여 기업의 AI 개발 및 배포를 가속화
Teradyne	1.71%	글로벌 반도체 테스트 및 자동화 솔루션 선도 기업	- 반도체 테스트(IC 테스트 장비) - 시스템 테스트(Neptune, Saturn, Titan 등) - 무선 테스트(LitePoint) - 산업 자동화 로봇	- 직접 QPU를 만들진 않지만, 반도체 테스트 서비스와 자동화 솔루션을 빠르게 확장해, 포토닉스 기반 양자컴퓨팅의 제조 및 검증 인프라를 표준화하는 쪽에서 성과를 기대할 수 있는 기업 - 광집적회로(Photonic Integrated Circuit, PIC) 테스트 분야의 선도 기업인 Quantifi Photonics를 인수(2025년 2분기). 양자 광자 공급망의 '검사/품질 보증' 인프라 확장에 실질적으로 기여
Baidu	1.70%	중국 최대 검색 엔진 및 AI 기술 기업	- 2024년 1월 양자컴퓨팅 개발을 사실상 종료	- Qian Shi(10큐비트), Quantum Leaf, Paddle Quantum 등의 양자 부문을 2024년 공식 종료 - ERNIE(대형언어모델), Qianfan(GenAI 플랫폼) 등 AI/클라우드 사업은 계속 확대 중
D-Wave Quantum	1.69%	캐나다 양자컴퓨팅 기업	- Advantage2 시스템 - Leap™ Quantum Cloud - 하이브리드 솔버 모듈	- 차세대 어닐링 시스템 'Advantage2'를 정식 출시. 기존 대비 큐비트 안전성과 효율성 개선 구현 - 폭스바겐, 록히드마틴 등 글로벌 기업들과 협력하여 양자 생태계 확장 - NASA와 협력 하에 극저온 패키징 기술 발표. 다중칩·배선·패키징 역량 강화로 어닐링/게이트모델 개발 모두 가속화 목표
MongoDB	1.66%	글로벌 데이터베이스 기업	- MongoDB Atlas	- 고급 검색 및 벡터 검색 기능을 온프레미스 환경까지 확장. 하이브리드 양자-고전 워크플로우를 구현하는 데에 기여 가능
Alibaba	1.65%	중국 최대 인터넷 기업	- 2023년 양자컴퓨터 개발에서 철수	- 자체 AI 반도체 개발 중

주: 비중은 9월 30일 기준

자료: 하나증권

Compliance Notice

- 본 조사자료는 고객의 투자에 정보를 제공할 목적으로 작성되었으며, 어떠한 경우에도 무단 복제 및 배포 될 수 없습니다. 또한 본 자료에 수록된 내용은 당사가 신뢰할 만한 자료 및 정보로 얻어진 것이나, 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없으므로 투자자 자신의 판단과 책임하에 최종결정을 하시기 바랍니다. 따라서 어떠한 경우에도 본 자료는 고객의 주식투자의 결과에 대한 법적 책임 소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다.